

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06127964 A**

(43) Date of publication of application: **10 . 05 . 94**

(51) Int. Cl

**C03B 37/014**  
**C03B 20/00**  
**C03B 37/07**  
**G02B 6/00**

(21) Application number: **04279812**

(22) Date of filing: **19 . 10 . 92**

(71) Applicant: **FURUKAWA ELECTRIC CO  
LTD:THE**

(72) Inventor: **TAKAHASHI KOJI**

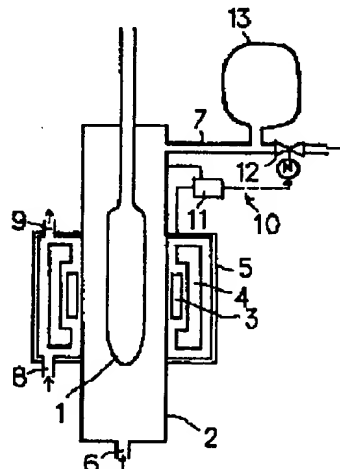
(54) **DEHYDRATION SINTERING FURNACE FOR  
OPTICAL FIBER PREFORM**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide the dehydration sintering furnace for an optical fiber preform capable of absorbing the short and periodic pressure fluctuations in a furnace core tube.

**CONSTITUTION:** The optical fiber preform 1 to be dehydration sintered is housed into the furnace core tube 2. A heater 3 for heating the optical fiber preform 1 is placed outside the furnace core tube 2. A furnace body 5 housing a heater 3 via a heat insulating material 4 is placed on the outer periphery of the furnace core tube 2. An inert gas is supplied into the furnace core tube 2 and into the furnace body 5. The gaseous pressures in the furnace core tube 2 and the furnace body 5 are compared by a differential pressure gage 11 and these pressures are so controlled by a motor operated valve 12 in such a manner that the gaseous pressure in the furnace core tube 2 attains the prescribed pressure. A pressure fluctuation absorbing container 13 for absorbing the fluctuation in its internal pressure is connected to the furnace core tube 2.





(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 2 7 9 6 4

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 5 月 10 日

(51) Int. Cl. <sup>s</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 B	37/014	Z		
	20/00			
	37/07			
G 0 2 B	6/00	3 5 6 A	7036 - 2 K	

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 279812

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 10 月 19 日

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号

(72) 発明者 高橋 浩司

東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河

電気工業株式会社内

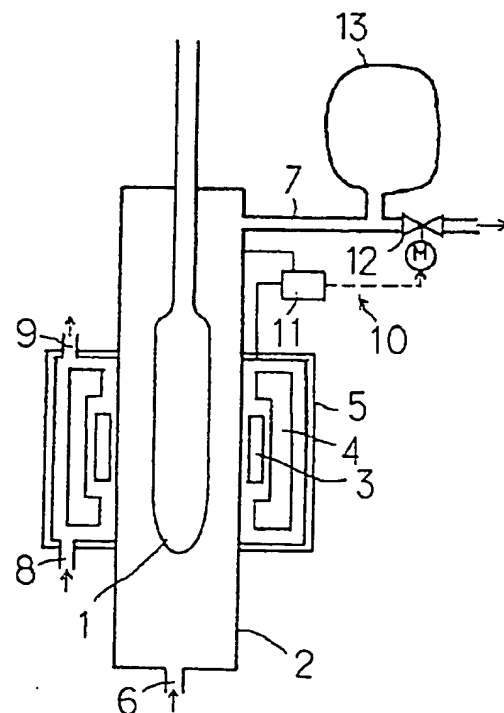
(74) 代理人 弁理士 松本 英俊

(54) 【発明の名称】 光ファイバ母材の脱水焼結炉

(57) 【要約】

【目的】 炉心管内の短周期的な圧力変動を吸収できる光ファイバ母材の脱水焼結炉を提供する。

【構成】 脱水焼結すべき光ファイバ母材 1 を炉心管 2 内に収容する。炉心管 2 の外には、光ファイバ母材 1 を加熱するヒータ 3 を配置する。炉心管 2 の外周には、ヒータ 3 を断熱材 4 を介して収容する炉体 5 を配置する。炉心管 2 内と炉体 5 内とは不活性ガスを供給する。炉心管 2 内と炉体 5 内とのガス圧力を差圧計 11 で比較し、炉心管 2 内のガス圧力が所定の圧力となるように電動弁 12 で制御する。炉心管 2 には、その内部圧力の変動を吸収する圧力変動吸収容器 13 を接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 脱水焼結すべき光ファイバ母材を収容する炉心管と、前記炉心管の外で前記光ファイバ母材を加熱するヒータと、前記炉心管の外周で前記ヒータを収容している炉体とを備え、前記炉心管内と前記炉体内とに不活性ガスを供給し、前記炉心管内と前記炉体内とのガス圧力を比較して前記炉心管内のガス圧力が所定の圧力となるように前記炉心管のガス圧力を制御するガス圧制御機構を備えた光ファイバ母材の脱水焼結炉において、前記炉心管にはその内部圧力の変動を吸収する圧力変動吸収容器が接続されていることを特徴とする光ファイバ母材の脱水焼結炉。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ガラス微粒子を堆積して作られた光ファイバ母材を脱水及び透明ガラス化する光ファイバ母材の脱水焼結炉に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図 3 は、従来のこの種の光ファイバ母材の脱水焼結炉を示したものである。該光ファイバ母材の脱水焼結炉は、脱水焼結すべき光ファイバ母材 1 を収容する石英製の炉心管 2 と、該炉心管 2 の外で光ファイバ母材 1 を加熱するヒータ 3 と、該炉心管 2 の外周で断熱材 4 を介してヒータ 3 を収容している炉体 5 とを備えている。

【0003】 炉心管 2 内には、その下部のガス供給口 6 からヘリウムガスの如き不活性ガスと塩化ガスの如き脱水ガスとが供給されるようになっている。炉心管 2 の上部には、ガス排気口 7 が設けられている。

【0004】 炉体 5 内には、ヒータ 3 及び断熱材 4 が酸化による劣化を起こさないように、下部のガス供給口 8 からアルゴンガスの如き不活性ガスが供給されるようになっている。炉心管 2 の上部には、ガス排気口 9 が設けられている。

【0005】 更に、該光ファイバ母材の脱水焼結炉は、炉心管 2 内と炉体 5 内とのガス圧力を比較して炉心管 2 内のガス圧力が所定の圧力となるように炉心管 2 のガス圧力を制御するガス圧制御機構 10 が設けられている。該ガス圧制御機構 10 は、炉心管 2 内と炉体 5 内とのガス圧力を比較する差圧計 11 と、該差圧計 11 で計測した差圧が所定以上になったとき炉心管 2 のガス排気口 7 から排出されるガスの量を制御する電動弁 12 とで構成されている。

【0006】 このような光ファイバ母材の脱水焼結炉では、炉心管 2 はヒータ 3 による加熱のため非常に高温になって柔らかくなる。このとき、炉心管 2 内と炉体 5 内との圧力差が大きくなれば、炉心管 2 は変形し、時にはつぶれたり、穴があいたりする。それを防止するためには、炉心管 2 内の圧力を炉体 5 内の圧力より一定圧力だけ高くなるように制御する必要がある。そこで差圧計 1

1 により炉心管 2 内と炉体 5 内との差圧を測定し、その値により電動弁 12 の開度を変化させ、炉心管 2 内と炉体 5 内との差圧を制御する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の光ファイバ母材の脱水焼結炉では、炉心管 2 内と炉体 5 内との差圧について、長周期の変動は制御できたが、短周期の変動は制御しきれない問題点があった。調査の結果、炉心管 2 内のガスの膨張などが短周期の炉心管 2 内の圧力変動を引き起こしていることがわかった。

【0008】 この内圧変動により炉心管 2 が変形することが多く見られた。炉心管 2 が内側にへこんだ場合、該炉心管 2 内に所定外径の光ファイバ母材 1 を入れると、炉心管 2 に接触し、不良品になってしまう。また、炉心管 2 が外側に膨らんだ場合、該炉心管 2 はヒータ 3 に接触し、該炉心管 2 に穴があき、有害なガスが漏れることになる。

【0009】 本発明の目的は、炉心管内の短周期的な圧力変動を吸収できる光ファイバ母材の脱水焼結炉を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成する本発明の構成を説明すると、本発明は脱水焼結すべき光ファイバ母材を収容する炉心管と、前記炉心管の外で前記光ファイバ母材を加熱するヒータと、前記炉心管の外周で前記ヒータを収容している炉体とを備え、前記炉心管内と前記炉体内とに不活性ガスを供給し、前記炉心管内と前記炉体内とのガス圧力を比較して前記炉心管内のガス圧力が所定の圧力となるように前記炉心管のガス圧力を制御するガス圧制御機構を備えた光ファイバ母材の脱水焼結炉において、前記炉心管にはその内部圧力の変動を吸収する圧力変動吸収容器が接続されていることを特徴とする。

## 【0011】

【作用】 このように炉心管に圧力変動吸収容器を接続しておく、炉心管内の短周期的な圧力変動を吸収することができる。

## 【0012】

【実施例】 図 1 は、本発明に係る光ファイバ母材の脱水焼結炉の一実施例を示したものである。なお、前述した図 3 と対応する部分には、同一符号を付けて示している。本実施例の光ファイバ母材の脱水焼結炉では、炉心管 2 内の内部圧力の変動を吸収する圧力変動吸収容器 13 が該炉心管 2 のガス排気口 7 に接続されている。本実施例では、この圧力変動吸収容器 13 はフッ素系樹脂のシートで形成されている。フッ素系樹脂は、耐薬品性、耐候性に優れている。また、シートで作ると、炉心管 2 内と炉体 5 内との±数mmH<sub>2</sub>O 程度の微妙な差圧を吸収し易い。

3

【0013】このような光ファイバ母材の脱水焼結炉では、炉心管2内と炉体5内との大きな差圧は電動弁12で調整し、炉体5内の微妙な圧力変動は圧力変動吸収容器13で吸収する。

【0014】図2は、本発明で用いる圧力変動吸収容器13の他の例を示したものである。本実施例では、圧力変動吸収容器13の上に微妙な圧力 $\alpha$ で該圧力変動吸収容器13が膨らもうとする力と釣り合う重り14が乗せられている。

【0015】このようにすると、圧力変動吸収容器13 10内の圧力が $\alpha$ だけ上昇しようとするれば、重り14が押し上げられ、圧力変動吸収容器13内の圧力が $\alpha$ だけ減少しようとするれば、重り14が下降され、圧力変動吸収容器13内の圧力が一定に保たれる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る光ファイバ母材の脱水焼結炉では、炉心管に圧力変動吸収容器を接続したので、炉心管内の短周期的な圧力変動を吸収することができる。このため炉心管が短周期的な圧力変動で変形するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

4

【図1】本発明に係る光ファイバ母材の脱水焼結炉の一実施例の縦断面図である。

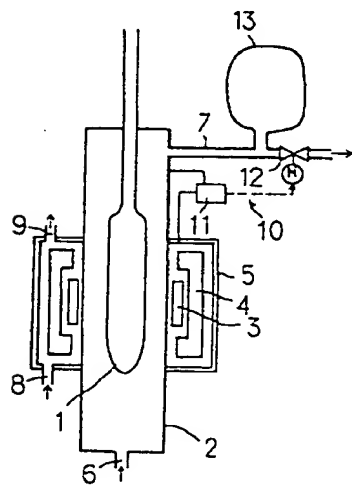
【図2】本発明に係る光ファイバ母材の脱水焼結炉で用いる圧力変動吸収容器の他の例を示す縦断面図である。

【図3】従来の光ファイバ母材の脱水焼結炉の一実施例の縦断面図である。

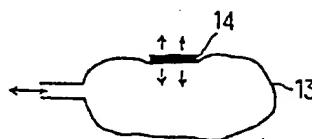
【符号の説明】

- 1 光ファイバ母材
- 2 炉心管
- 3 ヒータ
- 4 断熱材
- 5 炉体
- 6 ガス供給口
- 7 ガス排気口
- 8 ガス供給口
- 9 ガス排気口
- 10 ガス圧制御機構
- 11 差圧計
- 12 電動弁
- 13 圧力変動吸収容器
- 14 重り

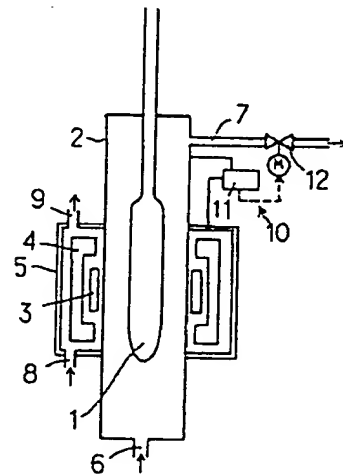
【図1】



【図2】



【図3】





.

.

.

.

.

.

.

.

.